

# **LÍQUIDO AMNIÓTICO MECONIZADO Y SU RELACIÓN CON LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA.**

**Autores:**

**Dra. Isabel Gamboa González**

**Dra Andrea López Sánchez**

**Dra. Kendall Vargas Arias.**

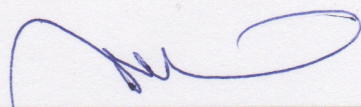
**San José, Costa Rica**

**2019**

**Comité de Investigación del Posgrado  
de Ginecología y Obstetricia.**



Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por el Comité de Investigación de la Unidad de Posgrado en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de la especialidad en Ginecología y Obstetricia.

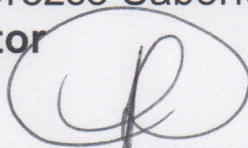


---

**Dra. Flory Morera González**  
**Coordinadora del Área Quirúrgica**  
**De Especialidades Médicas**

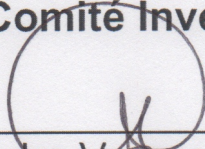
---

**Dr. Leonardo Orozco Saborío**  
**Tutor**



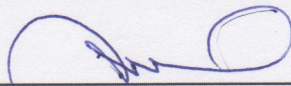
---

**Dra. Milagro León Huevo**  
**Miembro Comité Investigación**



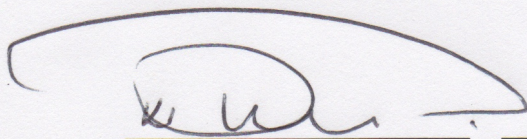
---

**Dra. Sandra Vargas Lejarza**  
**Coordinadora Nacional Comité Investigación**



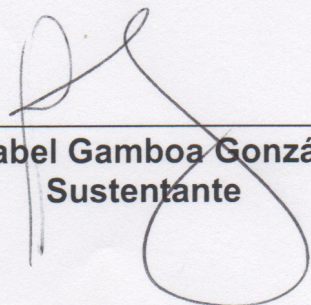
---

**Dra. Flory Morera González**  
**Coordinadora Nacional de la Unidad**  
**De Posgrado en Ginecología y Obstetricia**



---

**Kendall Vargas Arias**  
**Sustentante**



---

**Isabel Gamboa González**  
**Sustentante**



---

**Andrea López Sánchez**  
**Sustentante**



Expresamos nuestro profundo agradecimiento a nuestra familia quienes nos han brindado apoyo durante todo este proceso, así como a nuestros colegas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia en el Hospital de las Mujeres Adolfo Carit Eva (HOMACE) y en particular al grupo de residentes de HOMACE.

## **PROLOGO**

En este trabajo de investigación se realizó una revisión bibliográfica acerca de la asociación entre la presencia de líquido amniótico meconizado y la infección del sitio de herida quirúrgica, con el objetivo de analizar una relación de causalidad entre la presencia de líquido amniótico meconizado e infección de herida posterior a una cesárea, además de estudiar las posibles intervenciones de las cuales derive dicha asociación.

Esta revisión bibliográfica se realizó de manera exhaustiva en diversas bases de datos, a lo largo de cuatro años de investigación como requisito indispensable para la conclusión del posgrado en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Costa Rica.

## INDICE

<b>PROLOGO</b>	Pág.
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>ANTECEDENTES</b> .....	3
1. Meconio .....	3
2. Líquido amniótico meconizado .....	3
3. Cesárea .....	9
- Evolución de la práctica obstétrica .....	10
- Introducción de la anestesia .....	11
- Cesárea en la actualidad .....	12
- Prevención segura de la primera cesárea .....	14
- Cesárea por solicitud materna .....	15
4. Infección periparto .....	16
- Corioamnioitis .....	16
- Endometritis postparto .....	18
5. Infección del sitio quirúrgico .....	19
- Infección del sitio quirúrgico postcesárea .....	20
<b>DISCUSION</b> .....	25
<b>CONCLUSIONES</b> .....	29
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	32

## INTRODUCCIÓN

La practica de la obstetricia moderna ha evolucionado desde sus inicios, y con ello la práctica quirúrgica asociada a la misma, desde la realización de la cesárea sólo para salvaguardar la vida del feto en una paciente perimortem hasta las indicaciones actuales en donde incluso las cesáreas pueden realizarse a solicitud materna.

Es por ello, que la tasa de partos por cesárea ha aumentado de forma exponencial en las últimas décadas, junto con las complicaciones perinatales asociadas a esta vía de parto (23). La infección del sitio quirúrgico post cesárea es una de las principales complicaciones que conlleva una alta morbimortalidad en la población obstétrica, constituyendo aproximadamente el 38% de la infecciones nosocomiales (23), esto tiene un alto impacto desde el punto de vista social y económico en los servicios de salud, de lo cual nuestro sistema de salud no se exime.

El estudio de los factores de riesgo asociados a la infección del sitio quirúrgico post cesárea, ha sido de vital importancia para prevenir estas complicaciones. Se han establecido algunos factores de riesgo que se asocian a una mayor probabilidad de desarrollar infección del sitio de herida quirúrgica como el antecedente de diabetes mellitus, obesidad materna, paridad y edad entre otros, a su vez se han documentado otros factores de riesgo cuya relación con infección es poco clara; entre ellos, la presencia de líquido amniótico meconizado. (17)

La importancia del estudio de este último factor de riesgo, radica en poder dirigir los esfuerzos a la prevención de infección en estas pacientes, lo que resultaría en una disminución importante de la morbilidad y mortalidad materna en el postparto.

El propósito de esta investigación fue realizar una revisión bibliográfica exhaustiva en diferentes bases de datos, tanto nacionales como internacionales, donde se obtuvieron los estudios de mayor calidad metodológica para la elaboración de una revisión narrativa del tema, bajo la interrogante de si existe asociación entre el líquido amniótico meconizado y la infección del sitio quirúrgico post cesárea.

## **ANTECEDENTES:**

### **MECONIO**

El meconio es un material estéril, espeso, verdoso, inoloro que corresponde a los contenidos del tracto intestinal del feto que se empieza a producir a partir de la semana doce del embarazo (15). Está compuesto en un 80% por agua; también contiene células epiteliales intestinales, células escamosas, lanugo, líquido amniótico, ácidos biliares, los cuales le confieren su color verdoso, inmunomoduladores como IL 8 y fosfolipasa A2, glicoproteínas, lípidos y proteasas (16)

El Royal College of Obstetricians and Gynecologists clasifica el líquido amniótico meconizado como significativo y no significativo. El líquido amniótico con meconio no significativo se define como un líquido amarillento o teñido de verde no espeso. El líquido amniótico con meconio significativo se caracteriza por presentar un color verde oscuro o negro muy espeso (20)

### **LIQUIDO AMNIOTICO MECONIZADO**

Existen causas fisiológicas para el paso del meconio fuera del tracto intestinal del bebé hacia el líquido amniótico, generalmente explicadas por la maduración del intestino fetal en una gestación avanzada; especialmente en los embarazos en vías de prolongación o prolongados (15). Se han descrito también causas no fisiológicas para el paso de meconio y estas son precisamente las que deben ser descartadas, con base en los factores de riesgo asociados.



Dentro de los factores de riesgo maternos se encuentra la colestasis intrahepática del embarazo, la hipertensión materna, diabetes, tabaquismo o uso de otras drogas como la cocaína. También se han descrito factores de riesgo placentarios como la preeclampsia e insuficiencia placentaria; y otros factores fetales como anomalías fetales, gastroenteritis fetal por listeriosis, restricción de crecimiento intrauterino y corioamnionitis. Todos los factores de riesgo anteriormente mencionados están en probable relación a estados de estrés fetal que generen hipoxia transitoria o persistente en el feto. Es posible que la estimulación del nervio vago durante la hipoxia pueda causar peristalsis intestinal y relajación del esfínter anal que produzca el paso de meconio a la cavidad amniótica; sin embargo esta teoría es controvertida ya que existen estudios experimentales en animales que lo ponen en duda (15). Se ha descrito que la presencia de líquido amniótico meconizado durante el parto se ha asociado con que el neonato tenga el doble de posibilidad de tener un pH de sangre de cordón umbilical menor a 7.1 y un puntaje Apgar a los cinco minutos menor de 7 comparado con el líquido amniótico claro o el líquido amniótico meconizado durante la labor, pero antes del parto. (19)

En un estudio realizado en Etiopía, se relacionó un aumento en la incidencia de líquido amniótico meconizado a mayor edad materna, probablemente debido a la insuficiencia vascular por el envejecimiento de los vasos uterinos que generan una perfusión placentaria insuficiente e hipoxia secundaria. Además se asoció la inducción de la labor de parto con la presencia de meconio probablemente en relación a contracciones uterinas tetánicas posterior al inicio de oxitocina. Las labores de parto más prolongadas y las labores estacionadas u obstruidas, tuvieron una asociación estadísticamente

significativa con la presencia de líquido amniótico meconizado. Se identificó también la preeclampsia como factor de riesgo asociado. (20)

El líquido amniótico meconizado se ha asociado con resultados perinatales adversos. Se ha relacionado con inflamación del tejido pulmonar neonatal y daño al cordón umbilical con vasoespasmos. (16). La principal complicación neonatal de la presencia de líquido amniótico meconizado corresponde al Síndrome de Aspiración Meconial (SAM) que constituye una causa importante de distrés respiratorio del recién nacido (15). También existe asociación con puntajes de Apgar bajos, aumento en las tasas de corioamnionitis, aumento en la incidencia en los ingresos a la unidad de cuidados intensivos neonatales y alta tasa de muerte perinatal. (26)

En cuanto a la patogénesis de la infección se ha relacionado el pasaje de meconio con una incidencia aumentada de corioamnionitis y endometritis aunque no se conoce exactamente la relación de causalidad entre ambos factores (16). Se ha demostrado mediante técnicas in vitro la inhibición de la fagocitosis y reducción del potencial oxidativo del neutrófilo, lo que propicia el crecimiento bacteriano. (16)

Se ha descrito en la literatura mundial la asociación con la presencia de líquido amniótico meconizado y la infección intraamniótica por *Listeria monocytogenes*. Se cree que la ingestión del líquido amniótico infectado puede producir inflamación de la mucosa intestinal fetal y el paso de meconio; sin embargo el mecanismo exacto no se conoce con seguridad. En 1991 se realizó un estudio en New Haven, Connecticut en el que se evaluó a pacientes con parto pretérmino con membranas ovulares íntegras en las que por rutina se realizaba amniocentesis para el tamizaje por invasión microbiana

intra-amniótica. Se documentaba el color del líquido amniótico y se recolectaba la muestra la cual inmediatamente era trasladada al laboratorio, se empezaba a cultivar por microorganismos aerobios, anaerobios y por mycoplasmas dentro de los 30 minutos posterior a la recolección. Se documentó que la prevalencia de cultivo positivo por microorganismos fue mayor en las pacientes con líquido amniótico meconizado en comparación con las pacientes con líquido amniótico claro (22). Los gérmenes más comúnmente aislados fueron patógenos anaerobios, *Ureaplasma urealyticum* y *Listeria monocytogenes*; otros organismos aislados en menor medida fueron *Streptococcus*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*. (7)

Se ha documentado que la presencia de líquido amniótico meconizado junto con taquicardia fetal aumenta el riesgo de infección neonatal hasta el triple de veces en comparación con los casos en los que sólo se encuentra la taquicardia. La tasa de corioamnionitis clínicamente diagnosticada es mayor en presencia de líquido amniótico meconizado, la cual se ha documentado tanto en mujeres con embarazo pretérmino como de término. Se ha pensado que la presencia de meconio puede aumentar el crecimiento de bacterias en el líquido amniótico sirviendo de factor de crecimiento bacteriano e inhibiendo las propiedades bacteriostáticas del líquido amniótico o antagonizando las respuestas de defensa del huésped. Esta suposición se ha logrado evidenciar in vitro, especialmente cuando el meconio es lo suficientemente espeso (concentración del 1%), donde ha logrado servir de medio de cultivo para *E. coli*, *L. monocytogenes* y *S. aureus*.

Además se ha evidenciado un mecanismo de alteración de la relación entre zinc y fósforo que facilitan el crecimiento bacteriano y disminuyen las defensas del huésped.

Por otro lado se ha documentado un efecto directo negativo en el sistema inmune de la mujer embarazada afectando el índice oxidativo de los neutrófilos en el líquido amniótico de estas pacientes así como la capacidad fagocítica de los mismos. Otro mecanismo que puede explicar la incidencia aumentada de infección intraamniótica es que la misma sea la causa del paso del meconio a la cavidad amniótica por efecto propio de la bacteria en el tracto gastrointestinal del feto, causando hipermotilidad y enteritis (7).

Por otro lado, se ha documentado que la infección materna también es más probable con la presencia de líquido amniótico meconizado; se ha asociado con presencia de endometritis incluso cuando se controlaron factores asociados como la duración de la labor de parto, amnioinfusión, edad gestacional, paridad, peso al nacer y modo de parto; esta asociación aumentó según el espesor del meconio.(27)

Debido al potencial bacteriostático y bactericida de los antibióticos al entrar en contacto con la bacteria, se pensó que el uso de antibióticos profilácticos en estos casos podría mitigar la reproducción bacteriana en el caso de pacientes con líquido amniótico meconizado durante la labor de parto. Se estudió el uso de ampicilina sulbactam como profilaxis antibiótica en estas pacientes: tres gramos de ampicilina sulbactam o una solución placebo idéntica se dieron por vía intravenosa al momento del diagnóstico de líquido amniótico meconizado, y se repitió la dosis cada seis horas hasta el parto para un promedio de 1.5 dosis en cada brazo del estudio. Se administraron dos gramos de cefazolina intravenosa al momento del clampeo del cordón en el caso de las pacientes que requirieron cesárea. En este estudio se disminuyó la incidencia de corioamnionitis de un 23.3% en el grupo placebo a un 6.7% en el grupo tratado. También disminuyó la

tasa de endometritis puerperal de un 16.7% a un 8.3%; sin embargo esta incidencia no fue estadísticamente significativa. (7) Una limitación de este estudio es el alto costo del antibiótico utilizado, el cual no lo hace ideal para uso profiláctico en todos los escenarios.

En el 2014 un estudio de Cochrane analizó el uso de antibióticos en estas pacientes durante la labor de parto para prevenir infección neonatal y materna, basados en los resultados del estudio anteriormente mencionado y otros estudios similares, concluyendo que existe evidencia insuficiente para recomendar el uso de profilaxis antibiótica en las embarazadas con líquido amniótico meconizado durante la labor de parto, porque las tasas de sepsis neonatal no cambian y las tasas de endometritis no se reducen significativamente desde el punto de vista estadístico. En esta revisión se identificó la necesidad de realizar más estudios metodológica y estadísticamente adecuados para evaluar los riesgos y beneficios de profilaxis antibiótica en estos casos. (25)

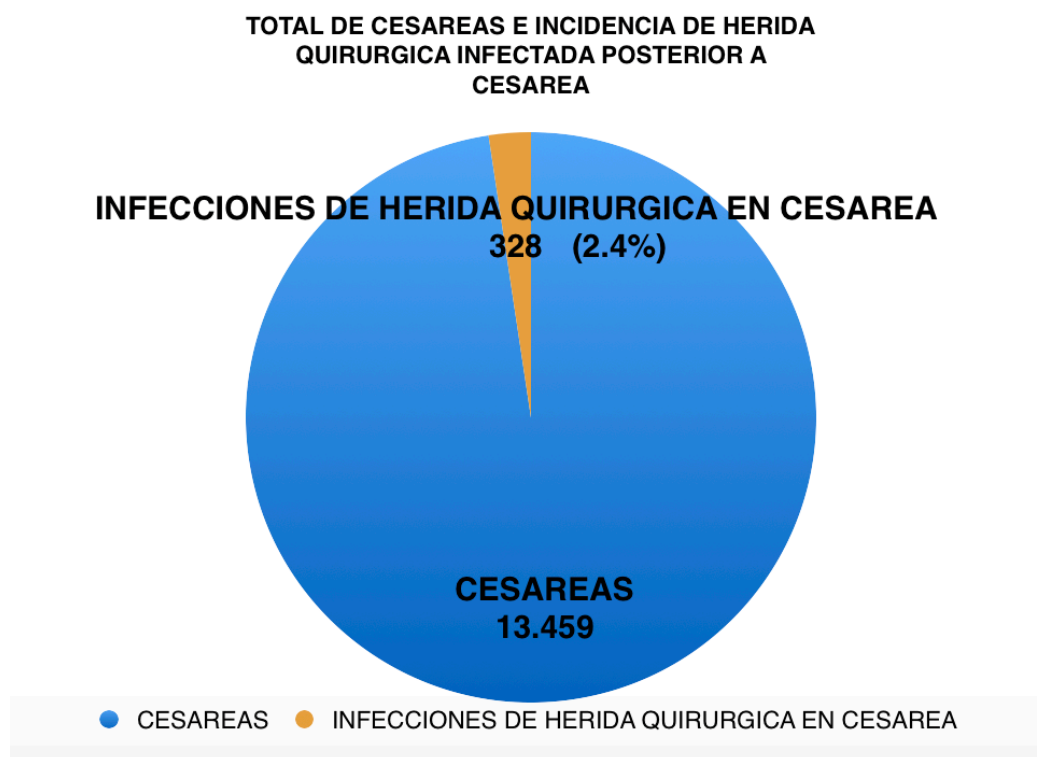
La presencia de líquido amniótico meconizado y sus causas, están íntimamente ligadas con varias indicaciones para parto emergente operatorio y parto por cesárea; y al igual que en el caso de la endometritis, se ha evidenciado un aumento en la incidencia de infección del sitio quirúrgico post cesárea en estas pacientes. (27)

## CESAREA

La cesárea es el procedimiento quirúrgico por el cual se extrae el feto del interior de la madre mediante la sección o corte en la pared abdominal y el útero. Actualmente es el procedimiento mas comúnmente realizado en la sala de operaciones en Estados Unidos (21), alcanzando casi un tercio de los nacimientos ocurridos en dicho país . Es una cirugía que también es muy frecuente en los diferentes países alrededor del mundo y se proyecta que vaya en aumento.

En nuestro país en el año 2016, se documentaron 13.459 cesáreas, datos provenientes de 23 centros hospitalarios. De éste total, 328 pacientes presentaron infección del sitio de herida quirúrgico, lo cual representa una tasa de 2.44 por cada 100 egresos hospitalarios con diagnóstico de cesárea.(11)

**Gráfico 1.**

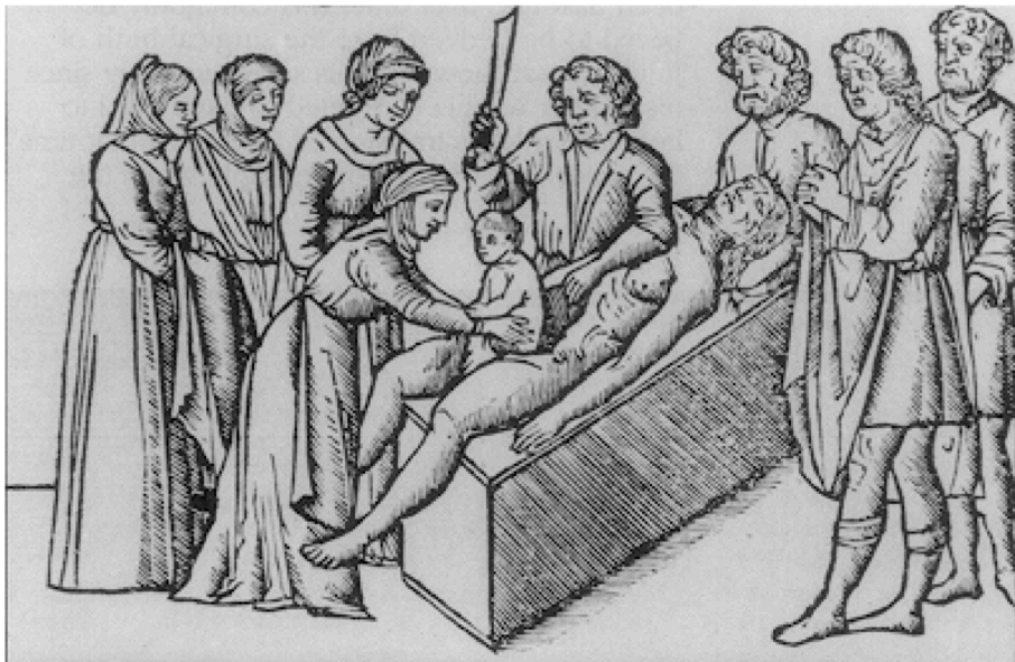


1. Tomado de: Informe de resultados de la evaluación de la presentación de servicios de salud. Caja Costarricense del Seguro Social. Costa Rica. 2016



## EVOLUCION DE LA PRACTICA OBSTETRICA

La cesárea ha sido parte de la cultura humana desde tiempos antiguos. Existe controversia sobre de dónde proviene el término cesárea, popularmente se habla que proviene del nacimiento histórico de Julio Caesar, sin embargo en aquellos tiempos la cesárea sólo se realizaba con una madre al borde de la muerte o incluso recién fallecida para salvar la vida del producto. La historia registra que Aurelia, la madre de Julio Caesar, vivía cuando el invadió Bretaña, lo cual pone en duda que hubiera sido sometida a una cesárea y sobrevivido en las condiciones de entonces.(4)



**Fig. 1 Una de las primeras ilustraciones de una Cesárea. Algunos suponen que se representa aquí el nacimiento de Julio Caesar. Un recién nacido vivo extraído**

Durante la evolución de la cesárea sus indicaciones también han cambiado drásticamente hasta los tiempos modernos. Fue hasta el siglo 19 que dicho procedimiento empezó a tener la intención de preservar la vida de la madre. El primer reporte del cual se tiene registro de una cesárea exitosa con madre y recién nacido

vivos fue en el año 1500 en Suiza, cuando Jacob Nufer realizó la cesárea a su esposa. La madre vivió para dar a luz a 5 niños más por vía vaginal y su primer hijo nacido por cesárea vivió hasta los 77 años. (4)

## **INTRODUCCION DE LA ANESTESIA**

Muchas de las cesáreas que siguieron realizándose tenían lugar en localidades remotas donde no tenían acceso a instalaciones hospitalarias y curiosamente éstas pacientes tenían mejor recuperación y sobrevida que las atendidas en hospitales donde la principal causa de muerte eran las infecciones. En esa época no se conocía la importancia de la asepsia y antisepsia y los mismos médicos transmitían patógenos de una paciente a otra por la falta de protocolos de lavado de manos entre pacientes o cambios de ropa para realizar las cesáreas. (4)

El 1846 el dentista William T.G. Morton utilizó éter para remover un tumor facial. Ésta práctica anestésica se esparció rápidamente en Europa y cambió el escenario quirúrgico hasta ese entonces conocido. (4)

Pese a las ventajas de la anestesia, existía una creencia católica en ese entonces relacionada con la obligación de la mujer de dar a luz con dolor, mandato establecido por Dios posterior al pecado cometido por Eva en el jardín del Edén. Este argumento fue abolido por la Iglesia Católica de Inglaterra cuando la Reina Victoria recibió cloroformo durante el parto de dos de sus hijos.

## **CESAREA EN LA ACTUALIDAD**

En los Estados Unidos actualmente 1 de cada 7 mujeres presentan condiciones médicas asociadas al embarazo que se consideran indicaciones para parto por cesárea. (3)

La cesárea debe considerarse una opción cuando dicho procedimiento represente un resultado materno o fetal más favorable que el parto vaginal.

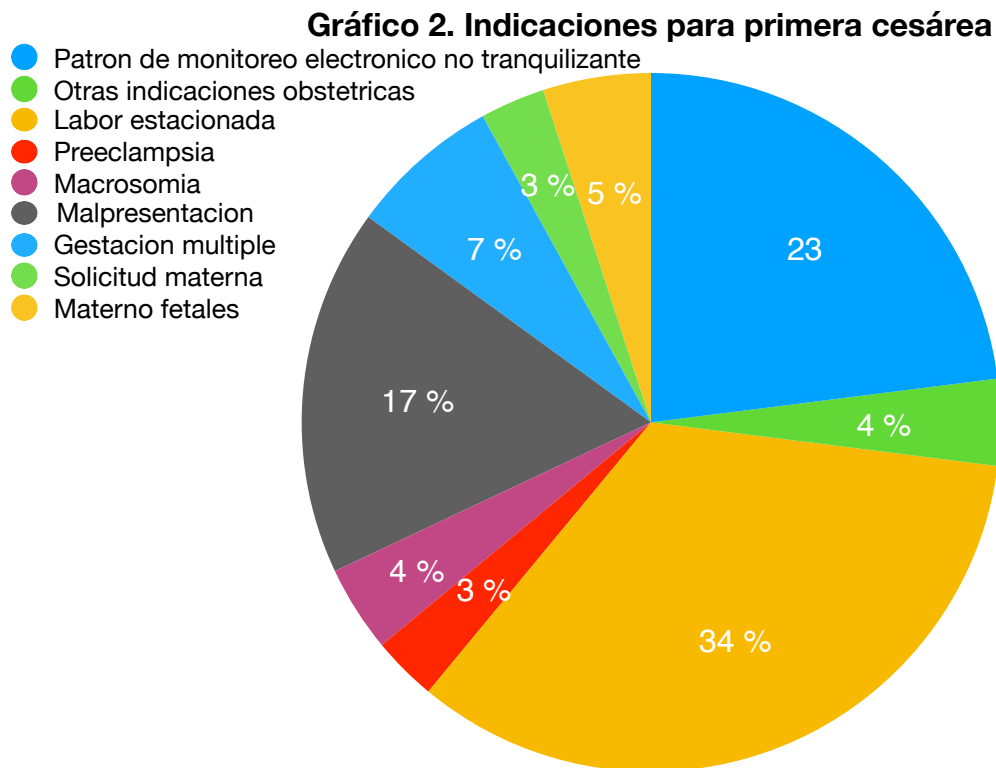
Existen dos grandes grupos en los que podemos dividir las indicaciones para cesárea:

1. Cesárea por indicación médica u obstétrica
2. Cesárea por solicitud materna

La mayoría de las cesáreas realizadas en Estados Unidos son primeras cesáreas y las indicaciones más frecuentes son: (3)

1. Labor estacionada (35%)
2. Sospecha de compromiso del bienestar fetal (24%)
3. Presentación fetal anómala (19%)

Existen muchas otras indicaciones médicas u obstétricas para realizar una cesárea, sin embargo es lamentable que no siempre la decisión de realizarla se adapte exclusivamente a lo que la evidencia propone y esto conlleva a un aumento injustificado de dicho procedimiento y por ende también de las complicaciones que se consideran inherentes a la cirugía, como por ejemplo las infecciones del sitio quirúrgico, objetivo central de este trabajo.



Tomado de: ACOG. Safe prevention of primary cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol. 2014

## **PREVENCION SEGURA DE LA PRIMER CESAREA**

El parto por cesárea puede ser la opción que salve la vida de la madre o del feto, bajo ciertas circunstancias. Sin embargo se ha evidenciado un aumento importante en la tasa de cesáreas sin que esto influya en la disminución de la morbilidad materna, o fetal lo que nos lleva a pensar que se están practicando muchas más cesáreas de las que realmente son necesarias.

**Balance entre riesgos y beneficios:** Sin importar la vía de parto, el nacimiento conlleva riesgos tanto para la madre y el feto. Para ciertas condiciones clínicas, como placenta previa o ruptura uterina, el parto por cesárea es definitivamente la ruta más segura. Sin embargo para embarazos de bajo riesgo, la cesárea supone un mayor riesgo para la madre que el parto vaginal. Un estudio hecho en Canadá, encontró que el riesgo de morbilidad materna, -definido como hemorragia que requiere histerectomía o transfusión, ruptura uterina, complicaciones anestésicas, shock, fallo cardíaco, ventilación asistida, tromboembolismo venoso, infección que requiere internamiento, dehiscencia de la herida quirúrgica o hematoma- estaba aumentado 3 veces para un parto por cesárea en comparación con parto vaginal. (2.7% vs 0.9% respectivamente)

(24)

Tabla 1. Riesgo de resultados adversos maternos y neonatales por vía de parto		
Resultado	Parto vaginal	Parto por cesárea
<b>MATERNO</b>		
Morbilidad y mortalidad general	8.6 % 0.9%	9.2% 2.7%
Mortalidad materna	3.6 : 100,000	13.3 : 100,000
Embolismo de líquido amniótico	3.3 - 7.7 : 100,000	15.8 : 100,000
Ncia urinaria	1.0 - 3.0 %	NA
Incontinencia urinaria	No diferencia entre parto vaginal y cesárea a los 2 años	
Depresión postparto	No diferencia entre parto vaginal y cesárea	
<b>NEONATAL</b>		
Laceración	NA	1.0 - 2.0 %
Trastornos respiratorios	<1.0%	1.0 - 4.0% (sin labor)
Distocia de hombro	1.0 - 2.0 %	0 %

Tomado de: ACOG. Safe prevention of primary cesarean delivery. Am J Obstet & Gynecol 2014

## CESAREA POR SOLICITUD MATERNA

Las tasas de cesárea han ido progresivamente en aumento alrededor del mundo y con ello la morbilidad y mortalidad asociadas para la madre y el feto. Una de las razones que se sugiere como causa de este aumento es la cesárea realizada a solicitud de la madre en ausencia de una clara indicación médica u obstétrica. Se estima que aproximadamente 2.5 % de los nacimientos en los Estados Unidos son partos por cesárea a solicitud de la madre (1).



## **INFECCION PERIPARTO**

Durante el período periparto y posparto, se pueden desarrollar cuadros infecciosos que connotan una alta morbilidad materna, y un alto costo económico para los servicios de salud. En el período posparto aproximadamente el 94% de los cuadros infecciosos se presentan posterior al egreso hospitalario (9). Se define como infección periparto aquel cuadro infeccioso del tracto genital, que se desarrolla desde el inicio de la labor de parto o ruptura membranas ovulares y hasta 42 días postparto, en que se presentan dos o mas de las siguientes características: dolor pélvico, fiebre, descarga vaginal anormal o fétida e inadecuada involución uterina. (18)

## **CORIOAMNIOITIS**

Uno de los múltiples diagnósticos diferenciales durante el período peri y posparto, es la corioamnionitis, que se define como la infección de las membranas corioamnióticas y de la cavidad amniótica, siendo mas común en el tercer trimestre, afectando aproximadamente al 1-10% de todos los embarazos (9). La etiología está relacionada con el ascenso bacteriano hasta la cavidad uterina, siendo la ruptura de membranas, en particular aquella prolongada, la que supone un mayor riesgo para la paciente (6.3% vs 3.2%) (30), sin embargo respecto a esta última, según las Guías Clínicas de Medicina de Emergencia de Norteamérica del año 2008, no se ha encontrado una diferencia en la tasa de corioamnionitis con rupturas de membranas entre 12 horas de evolución vrs 72 horas de evolución. (9).

Como se mencionó previamente, el ascenso de patógenos hacia la cavidad uterina es uno de los factores etiológicos principales para desarrollar corioamnionitis, algunos

patógenos como *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Gardnerella vaginalis*, *Bacteroides bivius*, *Escherichia coli*, *Streptococo del group B*, *Estreptococos* anaerobios y Bacilos aerobios gram-negativos, están implicados en su etiología, mismos que se pueden identificar en cuadros de infección del sitio quirúrgico. (9, 29)

El desarrollo de esta condición en el período periparto puede tener serias implicaciones tanto para el neonato como para la madre, aumentando el riesgo de bacteremia materna y fetal hasta en un 10%, e incrementando el riesgo de cesárea por enlentecimiento de la progresión de la labor, disminución de la respuesta a la oxitocina y un aumento en la tasa de monitoreos fetales no tranquilizantes. (9,29)

En un estudio de cohorte retrospectivo comparando la asociación de corioamnioitis y la vía de parto (vaginal versus cesárea), elaborado entre el 2002-2008, que incluyó 222.274 partos vaginales y 62.331 cesáreas, en embarazos de más de 23 semanas de gestación, se comparó la tasa de resultados adversos maternos, como la transfusión posparto, endometritis, infección del sitio quirúrgico, tromboembolismo venoso, tasa de histerectomía, admisión a la unidad de cuidados intensivos o muerte, en el cual encontraron que la presencia de corioamnioitis se asociaba a tasas más altas de estos resultados adversos cuando se relacionaba con parto por cesárea, con un odds ratio (OR) de 2.31, independientemente de la duración del cuadro. El evento adverso más frecuentemente relacionado con la presencia de corioamnioitis fue la transfusión posparto en un 56% de los casos, la infección del sitio quirúrgico en un 21.9% y endometrititis en un 16.7%, demostrando que la asociación entre corioamnioitis y cesárea, connota un mayor riesgo de complicaciones maternas. (29)

## ENDOMETRITIS POSTPARTO

La endometritis es aquella infección que se desarrolla a nivel del endometrio con la posibilidad de extensión hacia miometrio, lo que se conoce como endometriometritis, o hacia los parámetros, conocido como parametritis. La misma se presenta en el 10% de aquellas pacientes sometidas a cesárea, y el 5 % de las pacientes que tienen un parto vaginal (13). Las pacientes pueden clasificarse según el momento de presentación de dicho cuadro. La endometritis temprana se presenta en las primeras 48 hrs postparto y la endometritis tardía, se da posterior a las 48 hrs y hasta 6 semanas posparto. (13).

Usualmente el diagnóstico de endometritis se realiza de manera clínica, presentando fiebre (cuantificación de temperatura oral de al menos una ocasión de 38.3 °C, o sostenida mayor a 38 °C en varias tomas), asociado con dolor abdominal a nivel hipogastrio así como hiperalgesia suprapúbica, loquios purulentos y en algunos casos sangrado uterino aumentado, además de la asociación no tan infrecuente, de síntomas inespecíficos como malestar general, escalofríos, dolor lumbar, vómito o náuseas, mialgias y astenia importante. (13)

La colonización de la cavidad endometrial usualmente se origina por el ascenso de bacterias desde el tracto genital inferior, durante la labor de parto, entre los patógenos más comunes se encuentran los citados a continuación (13):

- Cocos aerobios Gram positivos (*Streptococo del Grupo B*, enterococos, y *Staphylococo sp*)
- Cocos Anaeróbicos gram-positivos (peptococo y *Peptostreptococo sp*)

- Bacilos Gram-negativos (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus*, *Bacteroides*, *Prevotella*)
- *Gardnerella vaginalis*
- Polimicrobiana

Existen factores de riesgo establecidos relacionados a este cuadro; aquellas pacientes que presentan labores de parto prologadas (mas de 20 horas en nulíparas o mas de 14 horas en multíparas), ruptura prolongada de membranas (más de 24 horas) y cesárea intraparto, son las pacientes que se encuentran en el grupo con mayor riesgo. Otros factores conocidos son: microflora vaginal alterada (colonización por Streptococo del Grupo B, E. coli, vaginosis bacteriana), múltiples tactos vaginales, monitoreo fetal intrauterino, cesárea en paciente con índice de masa corporal (IMC) mayor a 25kg/m2, pobre control prenatal, líquido amniótico meconizado, diabetes mellitus, anemia, HIV, retención de productos de la concepción, alumbramiento manual de la placenta, y parto vaginal operatorio. (13)

Se deben obtener hemocultivos en caso de pacientes sin respuesta a tratamiento antibiótico empírico. La toma de muestra endometrial no es recomendada de rutina, sin embargo puede considerarse en pacientes adolescentes y aquellas con alto riesgo para infección por Chlamydia. Deben descartarse además otros cuadros infecciosos y febriles comunes durante el periodo posparto como es la infección del sitio de herida quirúrgica, ya sea en el caso de cesáreas o en la incisión de la episiotomía. (9)

### **INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO**

La infección del sitio quirúrgico implica todo cuadro infeccioso que se desarrolla en el área donde se realizó la cirugía; puede ser superficial, afectando únicamente la herida

quirúrgica, o profunda con lesión de tejidos mas allá de la piel, o incluso confinado a órganos internos.

El Centro para el Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en ingles) establece factores de riesgo modificables y no modificables, aquellos intrínsecos de la paciente incluyen: la edad, el estado nutricional, diabetes mellitus, el fumado, obesidad, la coexistencia con otras infecciones, colonización por ciertos microorganismos, una respuesta inmune alterada. Los factores relacionados al acto quirúrgico comprenden el tiempo quirúrgico prolongado, pérdida sanguínea mayor a la esperada, preparación inadecuada de la piel, rasurado preoperatorio, inadecuada profilaxis antimicrobiana, ventilación de la sala operatoria deficiente, mala esterilización del instrumental quirúrgico, material extraño en el sitio quirúrgico, drenos quirúrgicos, técnica quirúrgica deficiente, hemostasia inadecuada, falla para obliterar el espacio muerto, o trauma de tejido. (6).

La implementación de protocolos efectivos para la prevención de infección del sitio quirúrgico, que abarcan medidas de antibiótico profilaxis y medidas preoperatorias, han mostrado ser una estrategia asertiva para la disminución de la incidencia de infección del sitio quirúrgico.

## **INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO POSTCESAREA**

La tasa de cesárea ha aumentado exponencialmente en los últimos años y con ello las complicaciones asociadas a la misma, entre ellas la infección de herida quirúrgica post cesárea.

Las mujeres que se someten a cesárea, sea ésta electiva o intraparto, con el uso o no de antibiótico profilaxis, tienen de 5-10 veces más riesgo de desarrollar infección del sitio quirúrgico en comparación con aquellas pacientes con parto vaginal, con un 7-20% de estas pacientes con infección de herida quirúrgica y un 4-18% que desarrollan endometritis. (9)

El término de “infección de sitio quirúrgico” se introdujo en 1992 por The Surgical Wound Infection Task Force; se define como la infección que afecta la herida quirúrgica o el útero que ocurre dentro de los 30 días posteriores a la cirugía. (23)

La complicación más común después de un parto por cesárea, constituye la infección del sitio quirúrgico, la cual ocurre en un 2 a 15 % de las pacientes . (12)

La infección de sitio quirúrgico post cesárea tiene un gran efecto en la salud materna y supone una gran demanda e inversión económica para los servicios de salud. La morbilidad infecciosa se ha documentado ocho veces más común en el parto con cesárea en contraposición al parto vaginal.

En nuestro hospital existen en promedio 74 casos al año de infección del sitio quirúrgico posterior a cesárea; en el Servicio de Obstetricia el costo por 60 usuarias hospitalizadas con 8 días promedio de estancia es de 413.740.320 colones (861.959 colones costo día/hospital) (10).

Hay múltiples factores de riesgo descritos asociados a infección de sitio quirúrgico post cesárea (23):



- Factores de riesgo intrínseco: edad, índice de masa corporal, comorbilidades de la paciente
- Factores de riesgo relacionados al período antenatal: control prenatal limitado, tabaquismo, hipertensión gestacional, diabetes gestacional, gestación múltiple.
- Factores de riesgo intraparto: cesárea de emergencia, duración prolongada de la labor de parto, ruptura prematura de membranas, número de tactos vaginales, corioamnionitis, duración de la cirugía, cirugía realizada por médico en entrenamiento.
- Factores de riesgo quirúrgicos: uso de drenos subcutáneos, anemia, hematomas postquirúrgicos.

La antibioticoprofilaxis se ha asociado a una disminución de la infección del sitio quirúrgico. La administración subóptima de antibioticoprofilaxis se ha asociado con un aumento del riesgo de infección del sitio quirúrgico; las mujeres que recibieron antibióticos más de una hora antes de la incisión de la cesárea presentaron un aumento del doble del riesgo de infección del sitio quirúrgico comparado a las pacientes que recibieron profilaxis en el tiempo adecuado. Además estas pacientes fueron mucho más propensas a desarrollar corioamnionitis. (17)

Otras intervenciones que han demostrado una disminución del riesgo de infección, son la preparación de la piel con clorhexidina o yodo, limpieza vaginal con preparación de yodo al 10%, el alumbramiento activo durante la cesárea, el cierre del tejido subcutáneo cuando el grosor del mismo supera los 2 cm, la utilización de sutura quirúrgica absorbible sintética de monofilamento en lugar de grapas al momento de

cerrar la piel, la remoción de apósitos entre 24 a 48 hrs posterior al procedimiento quirúrgico y el uso diario de clorhexidina para lavar el sitio quirúrgico después de la remoción del apósito y hasta 7 días postparto.(12) En un estudio realizado en Washington, en febrero del presente año, con la implementación de las medidas anteriormente mencionadas, se disminuyó la tasa de infección del sitio quirúrgico posterior a cesárea de un 4.5 % a un 2.2 % (12)

Dentro de los factores de riesgo recientemente identificados para infección del sitio quirúrgico posterior a una cesárea, se encuentra la presencia de líquido amniótico meconizado.

Este año se realizó un estudio con 18.112 pacientes de las cuales 4.262 tenían líquido amniótico meconizado; ésta característica se vio más comúnmente en pacientes jóvenes, obesas, afrodescendientes y con seguro de salud pagado por el estado; además tenían mayor edad gestacional al momento del parto, menores pesos fetales, mayores tasas de colonización con Streptococo del grupo B, menor duración de la labor de parto y membranas ovulares rotas, también presentaban mayores tasas de parto por cesárea por sospecha de compromiso fetal o labor estacionada. En este estudio la incidencia de infección del sitio quirúrgico fue significativamente mayor en las pacientes con líquido amniótico meconizado, incluso después de ajustar el riesgo por factores predisponentes; constituyendo así el líquido amniótico meconizado un factor de riesgo independiente para infección del sitio quirúrgico. Un dato curioso de este estudio es que en las pacientes con corioamnionitis clínica diagnosticada, se observó una disminución del riesgo de infección del sitio quirúrgico, probablemente en relación

con el uso de antibioticoterapia en estas pacientes durante la labor de parto y en el periodo post operatorio. (13)

No existe ningún estudio actual, en nuestro país que evidencie la asociación causal, por lo tanto no se ha indagado acerca del efecto de intervenciones como la implementación de profilaxis antibiótica o seguimiento cercano en el postparto, que permita una disminución de la morbilidad en estas pacientes así como de los costos asociados.

## DISCUSION

Hoy en día se ha observado un alarmante incremento en la tasa de cesáreas en la práctica de la obstetricia moderna, esto ha generado un esfuerzo a nivel mundial para tratar de disminuir la misma con el objetivo de evitar las consecuencias que derivan de dicho procedimiento quirúrgico.

Existe un esfuerzo mundial tanto para prevenir las primeras cesáreas, así como para promover el parto vaginal posterior a una cesárea en las condiciones que así lo permitan. A pesar de que la solicitud materna de una cesárea es común tanto en la atención pública como en el ejercicio de la práctica médica privada, es de especial importancia en esta última estar convencido de los beneficios para la madre y el feto de un parto vaginal y así poder transmitir la confianza a las pacientes para no sucumbir ante la presión de la solicitud materna de realizarse una cesárea sin indicación médica u obstétrica. Como médicos tratantes, al recibir una solicitud de esta naturaleza por parte de una paciente embarazada debemos valorar todos los factores de riesgo específicos para esa paciente en particular, previendo las complicaciones a las cuales se expone dicha paciente con una cesárea y que podrían evitarse con el parto vaginal. Algunos de estos factores de riesgo a considerar son: edad, índice de masa corporal (IMC), precisión de la edad gestacional estimada, planes reproductivos a futuro, contexto cultural y otros.

Otra recomendación que nos hace la American College of Obstetricians and Gynecologists, (ACOG), es tratar de investigar las razones por las cuales la paciente está solicitando la cesárea. Nos daremos cuenta de que en muchas ocasiones esta solicitud se basa en creencias erradas o experiencias ajenas sacadas de contexto lo

que las hace pensar que la cirugía es la mejor opción. Tener esta información por parte de la paciente le da al ginecólogo obstetra herramientas adicionales para aconsejar e informar a la paciente y así lograr el consentimiento para una prueba de parto vaginal.

En nuestro medio en la seguridad social, otro factor importante a tomar en cuenta para lograr dicha disminución, es el adecuado abordaje de la paciente obstétrica por el personal médico y de enfermería, evitando valoraciones subjetivas por parte del personal de salud que conllevan a la programación de la cirugía a conveniencia del personal. Por ejemplo en un estudio retrospectivo multinstitucional que realizó el Consortium on safe labor en el 2010 en los Estados Unidos, comprobó que la progresión de la labor en 62.415 pacientes parturientas, fue mucho más lenta en el 95% de los casos respecto a los resultados presentados años atrás por Friedman, siendo de 0,5-0,7cm/ hora para nulíparas y de 0.5- 1,3cm/hora en multíparas, estos rangos reflejan que entre más avanzada la labor de parto con mayor rapidez sucede la dilatación, la progresión de la labor se acelera hasta después de los seis centímetros, por lo que según este resultado no se debería considerar una labor estacionada con menos de 6cm de dilatación, lo que podría eventualmente disminuir la tasa de cesáreas; el parámetro definido previamente por Friedman, es el usado en la mayoría de los centros de salud por médicos tratantes, residentes, enfermeros y enfermeras obstetras en nuestro país, lo que connota posiblemente un mayor número de cesáreas, y mayor impacto en la morbilidad de la paciente.

Cuando la cesárea tiene indicaciones claras la disminución de los factores de riesgo modificables prequirúrgicos y la utilización de protocolos como los anteriormente

citados en este documento, son indispensables para disminuir la infección del sitio quirúrgico.

En un mundo ideal el consejo preconcepcional sería de gran ayuda en el abordaje de factores de riesgo modificables pre embarazo, instando a la paciente a alcanzar un estado de salud óptimo pregestacional, por ejemplo logrando un IMC adecuado y la compensación de enfermedades previas que disminuirían eventualmente la tasa de complicaciones pre y posparto. Sin embargo la tasa de embarazos no planeados en nuestro medio, es muy alta y al mismo tiempo la búsqueda de atención y consejo médico previo a la concepción no es una práctica arraigada en Costa Rica.

La consulta de control prenatal representa otro momento indispensable para la disminución de factores de riesgo y compensación de enfermedades de fondo de la paciente que aumentan la predisposición a complicaciones durante la labor de parto y posparto.

El último punto en el que podemos realizar una intervención para la disminución de complicaciones posquirúrgicas, es en la adecuada utilización de protocolos que disminuyan el riesgo de infección y el uso de antibiótico profilaxis que ha demostrado ser esencial para disminuir la incidencia de la infección del sitio quirúrgico posterior a cesáreas. En nuestro medio se incurre en el error de tomar a la ligera estas medidas, y si bien se encuentran estandarizados los protocolos de atención, los mismos no siempre son adecuadamente aplicados.

La infección de herida quirúrgica constituye un problema de salud pública que se relaciona con un aumento de la morbilidad neonatal y materna, al mismo tiempo representa una carga económica importante para el sistema.



Se ha evidenciado la relación causal entre la presencia de líquido amniótico meconizado e infección de herida quirúrgica, sin embargo el diseño de los estudios anteriormente citados no ha permitido la elaboración de protocolos de intervención estandarizados para el control de esta variable y la disminución de la morbilidad producto de esta. Cuando nos enfrentamos ante un parto con líquido amniótico meconizado se deben tomar en cuenta los factores fisiológicos y patológicos implicados en su génesis, sin que esto implique en todos los casos un estado de hipoxia fetal que obligue al personal a un parto expedito por cesárea, ya que además de las potenciales complicaciones fetales se debe de tomar en cuenta el riesgo potencial para la madre. Como se mencionó con anterioridad, se ha demostrado que la presencia de líquido amniótico meconizado aumenta el riesgo de infección al propiciar el crecimiento de microorganismos y alterar la respuesta inmune materna, al menos in vitro.

Se han realizado estudios en los cuales la utilización de antibióticos en este escenario ha disminuido las tasas de endometritis, sin embargo por el diseño del estudio, este hallazgo no ha alcanzado la significancia estadística suficiente como para realizar recomendaciones para su uso universal protocolizado (25).

Durante la realización de esta revisión bibliografía pudimos notar la limitada bibliografía nacional acerca del tema, y la necesidad de realizar estudios para valorar la incidencia del problema planteado en nuestros hospitales que generen la creación e implementación de nuevos protocolos de atención para la prevención de complicaciones relacionadas a la infección del sitio de herida quirúrgica.

## CONCLUSIONES

1. La cesárea es un procedimiento usual en obstetricia con el cual el obstetra se encuentra sumamente familiarizado debido a lo común del mismo en la práctica clínica. Con el tiempo las indicaciones para cesárea se han ampliado considerablemente, resultando en un aumento en las tasas de parto por cesárea actualmente y por consecuencia, aumento de sus complicaciones asociadas. Es importante tener consciencia de las verdaderas indicaciones de cesárea para que el beneficio de realizarla supere los riesgos asociados.
2. La cesárea por solicitud materna representa un reto en nuestra práctica clínica actual. Es responsabilidad de los médicos tratantes explicar a las pacientes todos los riesgos y beneficios tanto del parto vaginal y la cesárea, de acuerdo a los factores de riesgo intrínsecos de la paciente y los factores de riesgo obstétricos que se identifiquen a lo largo de la gestación, para que la paciente sea capaz de tomar la mejor decisión acerca de su vía de parto.
3. La educación de los profesionales en salud, tanto médico como de enfermería, al momento del estudio de las indicaciones para elegir la vía de parto debe orientarse al estudio de los factores de riesgo de las pacientes para así tener en cuenta los riesgos y beneficios al momento de inclinarse por uno u otro.
4. Es de gran importancia la implementación adecuada de los protocolos prequirúrgicos y de la profilaxis antibiótica anteriormente descrita en este documento al momento de optar por un parto por cesárea, para así disminuir el

riesgo de infección del sitio quirúrgico y sus complicaciones asociadas en las pacientes.

5. La identificación de líquido amniótico meconizado y sus posibles causas es indispensable para el adecuado abordaje de la paciente obstétrica. Se debe hacer énfasis en que el líquido amniótico meconizado puede ser un hallazgo que resulta de un proceso fisiológico normal del feto y no siempre secundario a hipoxia fetal; esto puede disminuir las cesáreas, en algunos momentos innecesarias, que se tienden a realizar por ésta causa.
6. Las indicaciones usuales de cesárea, especialmente las de emergencia, se correlacionan con muchas de las indicaciones de cesárea a causa de alteraciones secundarias a la presencia de líquido amniótico meconizado, por lo que es importante tener en cuenta este como factor de riesgo para resultados adversos maternos, en especial la posible asociación con infección de sitio quirúrgico.
7. La infección de sitio quirúrgico constituye una importante causa de morbi-mortalidad materna. Además influye de manera significativa al incremento de los costos en tema de salud, por lo que la prevención de la misma siempre que se pueda va a tener un gran impacto en la seguridad social.
8. La investigación clínica en nuestro país para establecer si existe asociación entre líquido amniótico meconizado e infección de sitio quirúrgico es de gran importancia y podría cambiar la manera en la que se percibe este tema en nuestro medio. Si se establece dicha asociación se pueden realizar otros estudios para evaluar la necesidad de implementación de protocolos adecuados

con la intención de disminuir la morbi-mortalidad asociada a este problema. Teniendo en cuenta el impacto desde el punto de vista económico, social y en temas de indicadores de salud que esto representa, se debe instar a la población médica a realizar estudios en este ámbito.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee Opinion No. 761: Cesarean Delivery on Maternal Request. *Obstet Gynecol* 2019; 133:e73.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists (College), Society for Maternal-Fetal Medicine, Caughey AB, et al. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:179.
3. Boyle A, Reddy UM, Landy HJ, et al. Primary cesarean delivery in the United States. *Obstet Gynecol* 2013; 122:33.1
4. Brochure to Accompany an Exhibition on the History of Cesarean Section at the National Library of Medicine April 30 -August 31, 1993 By Jane Eliot Sewell, Ph.D. for The American College of Obstetricians and Gynecologists in cooperation with the National Library of Medicine
5. Carter et al, Evidence- Based Bundles and Cesarean Delivery Surgical Site Infections. A systematic review and meta- analysis. *Obstet Gynecol* 2017; 0:1-12
6. Davidson et al, Impact of a surgical site infection bundle on cesarean delivery infection rates. *American Journal of Infection Control* 000(2019) 1- 5. [www.ajicjournal.org](http://www.ajicjournal.org)
7. Edwards R, Meconium stained amniotic fluid and its association with obstetric infections. *Prim Care Update Ob/Gyn* 1998;5:315-318
8. Farmer N, Hodgetts- Morton V, Morris R, Are prophylactic adjunctive macrocodes efficacious against caesarean section surgical site infection: A systematic review and meta- analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2020-01-01, Volume 244, Pages 163-171

9. Gorgas D, Infections Related to Pregnancy. Emerg Med Clin N Am 26 (2008) 345-366
10. Informe del Comité de Infecciones Hospital de la Mujer, Adolfo Carit Eva. Años 2014-2016.
11. Informe de resultados de la evaluación de la presentación de servicios de salud, 2016. Caja Costarricense del seguro Social. Costa Rica.
12. Kawakita et al, Reducing Cesarean Delivery Surgical Site Infections. Obstet Gynecol 2019; 133:282-8
13. Leslie R. Dye et al, Clinical Overview: Postpartum Endometritis. Elsevier Point of Care August 31, 2017
14. Marwan Ma'ayeh, Andrea Snyder, Emily A. Oliver, Stephen E. Gee & Kara M. Rood (2019): Meconium- stained amniotic fluid and the risk of postcesarean surgical site infection, The Journal of Maternal- Fetal & Neonatal Medicine.
15. Meconium stained amniotic fluid as a potencial risk factor por perinatal asphyxia: a Single center experience. Mehar et al.
16. Mitchell S, Chandraharan E, Meconium stained amniotic fluid. Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine (2018).
17. Olsen M, Butler A, Willers D, Devkota P, Gross G, Risk factors for Surgical Site Infection after low transverse cesarean section. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:477-484

18. Organización Mundial de la Salud. (2016). Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de las infecciones maternas en el parto: resumen de orientación. Organización Mundial de la Salud
19. Osava et al, Meconium stained amniotic fluid and maternal and neonatal factors associated. Rev Saude Publica
20. Prevalence of MSAF and its associated factors among women who gave birth at term in Felege Hiwot Ethiopia. Addisu et al
21. Pfuntner a, Wier LM, Stocks C. Statistical Brief #149 Most frequent procedures performed in US hospitals, 2010.
22. Romero et al, Meconium stained amniotic fluid: A risk factor for microbial invasion of the amniotic cavity. Am J Obstet Gynecol 1991; 164:859-62
23. Saeed K, Corcoran P, Greene R, Incisional Surgical Site Infection following cesarean section: A national retrospective cohort study. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 240 (2019) 256- 260
24. Safe prevention of the primary cesarean delivery. Caughey, Aaron B. et al. American Journal of Obstetrics & Gynecology, Volume 210, Issue 3, 179 - 193
25. Siriwachirachai T et al, Antibiotics for meconium stained amniotic fluid in labour for preventing maternal and neonatal infections. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 11. Art. No.: CD007772.
26. Sundaram R, Murugesan A, Risk factors for meconium stained amniotic fluid and its implications. International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology. 2016 Aug; 5 (8): 2503- 2506

27. Tran S, Caughey A, Musci, T, Meconium stained amniotic fluid is associated with puerperal infections . Am J Obstet Gynecol 2003;189:746-50
28. Temming et al, Impact of Evidence- based Interventions on Wound Complications after Cesarean. Am J Obstet Gynecol. 2017 October; 217(4): 449.e1- 449.e9.
29. Venkatesh et al, Association of choriamnionitis and its duration with adverse maternal outcomes by mode of delivery: a cohort study. BJOG May1, 2019; 126 (6); 719-727
30. Wil Ng MHSc \*, Adrian Brown MD, Doreen Alexander BScN, CIC, Man Fan Ho MD, Bonnie Kerr BScN, Michelle Amato MN, Kevin Katz MD, CM, MSc. A multifaceted prevention program to reduce infection after cesarean section: Interventions assessed using an intensive postdischarge surveillance system. American Journal of Infection Control 43 (2015) 805-9
31. Yuval Krieger, Asiat Walfisch & Eyal Seiner (2017) Surgical site infection following cesarean deliveries: trends and risk factors, The Journal of Maternal- Fetal & Neonatal Medicine, 30:1, 8-12